

Е. М. Неелов, А. Ю. Морозов, Е. А. Комаров

Уральский федеральный университет, г. Екатеринбург

neelov5@mail.ru

СРАВНЕНИЕ СПОСОБОВ ВЕНТИЛЯЦИИ И КОНДИЦИОНИРОВАНИЯ ОФИСНЫХ ПОМЕЩЕНИЙ

В работе проанализировано техническое решение по вентиляции и кондиционированию офисных помещений с определением затрат на инвестиционный проект и выбора наиболее целесообразного варианта.

Ключевые слова: вентиляция; кондиционирование; офисные помещения; сравнение; энергоэффективность.

E. M. Neelov, A. Yu. Morozov, E. A. Komarov

Ural Federal University, Ekaterinburg

COMPARISON OF THE METHODS OF VENTILATION AND AIR CONDITIONING OF OFFICES

The article analyzed the technical solution for ventilation and air conditioning of office premises with the definition of the cost of the investment project and the choice of the most appropriate option.

Keywords: ventilation; air conditioning; office premises; comparison; energy efficiency.

Благодаря научно-техническому прогрессу на производстве происходит повышение качества продукции и повышение эффективности создания климатических условий на рабочих местах. Необходимые условия воздушной среды обеспечиваются с помощью систем отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха. В то же время важной задачей является создание энергоэффективных систем.

В работе рассмотрены варианты вентиляции и кондиционирования

Челябинской государственной районной электростанции. Расчетная температура наружного воздуха в холодный период года (с обеспеченностью 0,92) составляет $-34\text{ }^{\circ}\text{C}$ [1], внутреннего воздуха в офисных помещениях $+20\text{ }^{\circ}\text{C}$ [2], температура приточного воздуха в верхнюю зону помещений $+16\text{ }^{\circ}\text{C}$.

Минимальный воздухообмен был определен по норме свежего воздуха на одного человека, которая для основных помещений зданий административного назначения составляет $60\text{ м}^3/(\text{ч}\cdot\text{чел})$ при пребывании более 2 ч непрерывно [3].

Рассмотрены следующие варианты:

1) Мультизональная система кондиционирования воздуха с системой приточной вентиляции с предварительным охлаждением воздуха в поверхностном воздухоохладителе.

2) Мультизональная система кондиционирования воздуха с системой приточной вентиляции без охлаждения воздуха.

Мультизональная система кондиционирования воздуха – это система с переменным расходом холодильного агента. Диапазон производительности достаточно широкий: от 10 до 150 кВт. Подбор внутренних и наружных блоков системы производился с учетом неравномерности тепловой нагрузки в течение суток. Наружный блок располагается на кровле здания. Данная система будет работать в режиме только охлаждения и будет иметь двухтрубную систему: одна трубка жидкостная, вторая – газовая.

В связи с тем, что во втором варианте используется приточная система вентиляции с работой воздухоохладителя в теплый период года, то нагрузка на систему кондиционирования (СК) будет ниже.

Сметная стоимость систем вентиляции и кондиционирования определялась по укрупненным показателям. Наиболее целесообразным выбором является вариант с наименьшими приведенными затратами (таблица).

Для качественного анализа вариантов необходимо учитывать количество офисных помещений, обслуживаемых приточной установкой и количество внутренних блоков системы кондиционирования. В данном варианте рассматривалось 12 помещений. Возможен вариант, при

котором обслуживание меньшего количества помещений данный вариант окажется не рациональным: затраты на приточную установку будут выше, чем снижение стоимости на внутренние и наружные блоки кондиционера.

Результаты расчета приведенных затрат, тыс.руб./год

Поз.	Показатели	Варианты	
		(1)	(2)
1	Стоимость приточной установки	333,57	254,91
	Стоимость наружного блока мультizonальной СК	2221,07	2590,56
	Стоимость внутренних блоков мультizonальной СК	2034,89	2136,08
	Капитальные вложения	4589,52	4981,55
2	Годовые эксплуатационные расходы	887,28	951,82
	Затраты на теплоту	46,04	46,04
	Затраты на электроэнергию	50,39	53,78
	Затраты на амортизацию	321,27	348,71
	Затраты на текущий ремонт	275,37	298,89
	Фонд оплаты труда рабочих	62,4	62,4
	Управление, техника безопасности, охрана труда	131,81	142,0
3	Приведенные затраты	1438,02	1549,61

Таким образом, с точки зрения капитальных и эксплуатационных затрат наиболее приемлемым для вентиляции и кондиционирования воздуха в офисных помещениях является вариант использования приточной установки с блоком воздухоохладителя (при количестве обслуживаемых помещений более 12).

Список использованных источников

1. СП 131.13330.2012. Строительная климатология. Актуализированная редакция СНиП 23-01-99. М. : Минрегион России, 2012. 109 с.
2. СП 44.13330.2011. Административные и бытовые здания. М. : Минрегион России, 2011. 30 с.
3. СП 60.13330.2016. Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха. Актуализированная редакция СНиП 41-01-2003. М. : Минрегион России, 2016. 101 с.